



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09051659 A**(43) Date of publication of application: **18.02.97**

(51) Int. Cl.

H02K 13/00
H02K 13/14
(21) Application number: **07219628**(71) Applicant: **ASMO CO LTD**(22) Date of filing: **03.08.95**
(72) Inventor: **TANAKA TAKESHI**
NAKAMURA TOSHIKI
**(54) COMMUTATOR EQUIPPED WITH VARISTOR AND
 MANUFACTURE THEREOF**

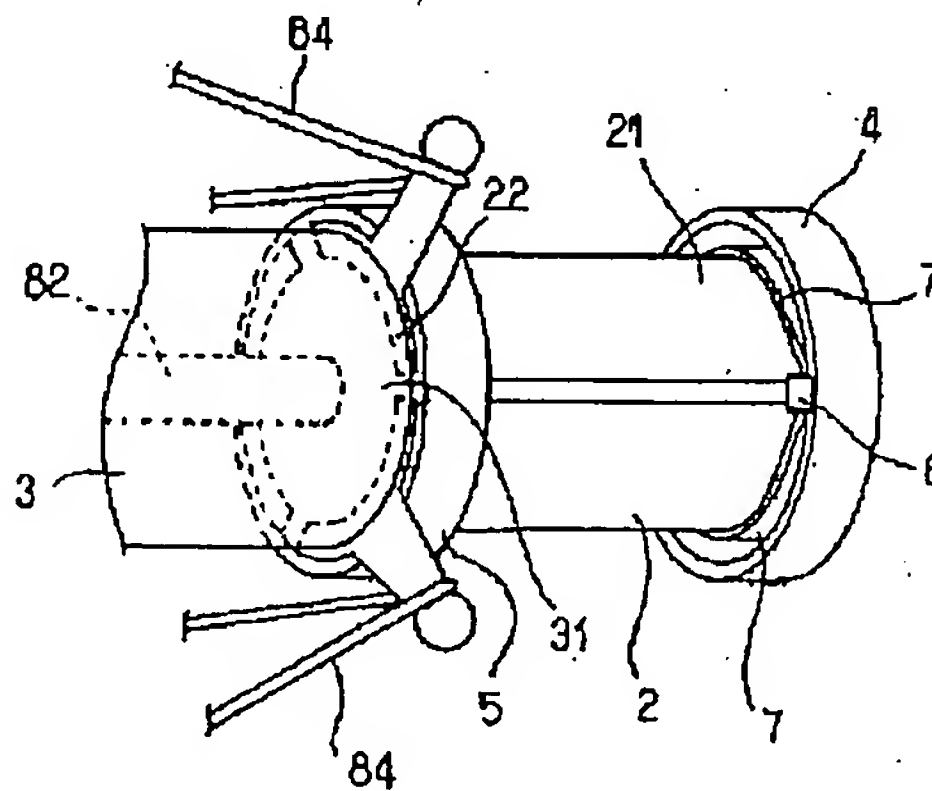
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high quality DC motor equipped with a varistor disposed between commutator segments by providing a conductive resilient body having the opposite end parts pressing the varistor and the inner circumference of a holding ring and and the central part pressing each commutator segment.

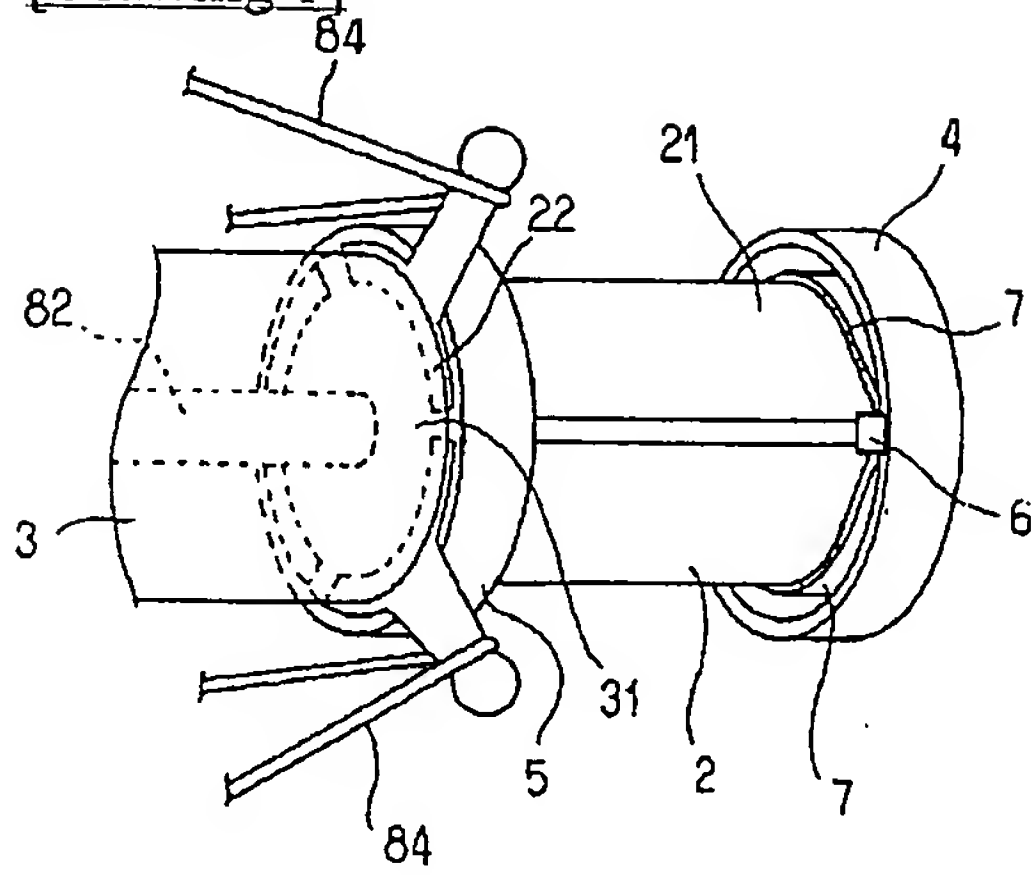
SOLUTION: A commutator segment 2 is supported, at the other end part 22 thereof, by the supporting part of a commutator core 3 and secured by means of a securing ring 4. The commutator segment 2 is secured, at one end part 21 thereof, to the commutator core 3 by the pressing force at the central part and opposite end parts of a conductive resilient body 7 located between the inner circumference of a holding ring 5 and the outer circumference at one end part of commutator segment 2. A varistor 6 is held by the opposite end parts of conductive resilient body 7. Consequently, a current being generated when one brush touching two commutator segments is separated therefrom and eliminating the potential difference flows sequentially through the commutator segment 2, the conductive resilient body 7, the varistor 6, an adjacent conductive resilient body 7, and an adjacent commutator segment 2,

thus causing no discharge between the adjacent commutator segments 2. This structure prevents spark discharge between commutator segments 2.

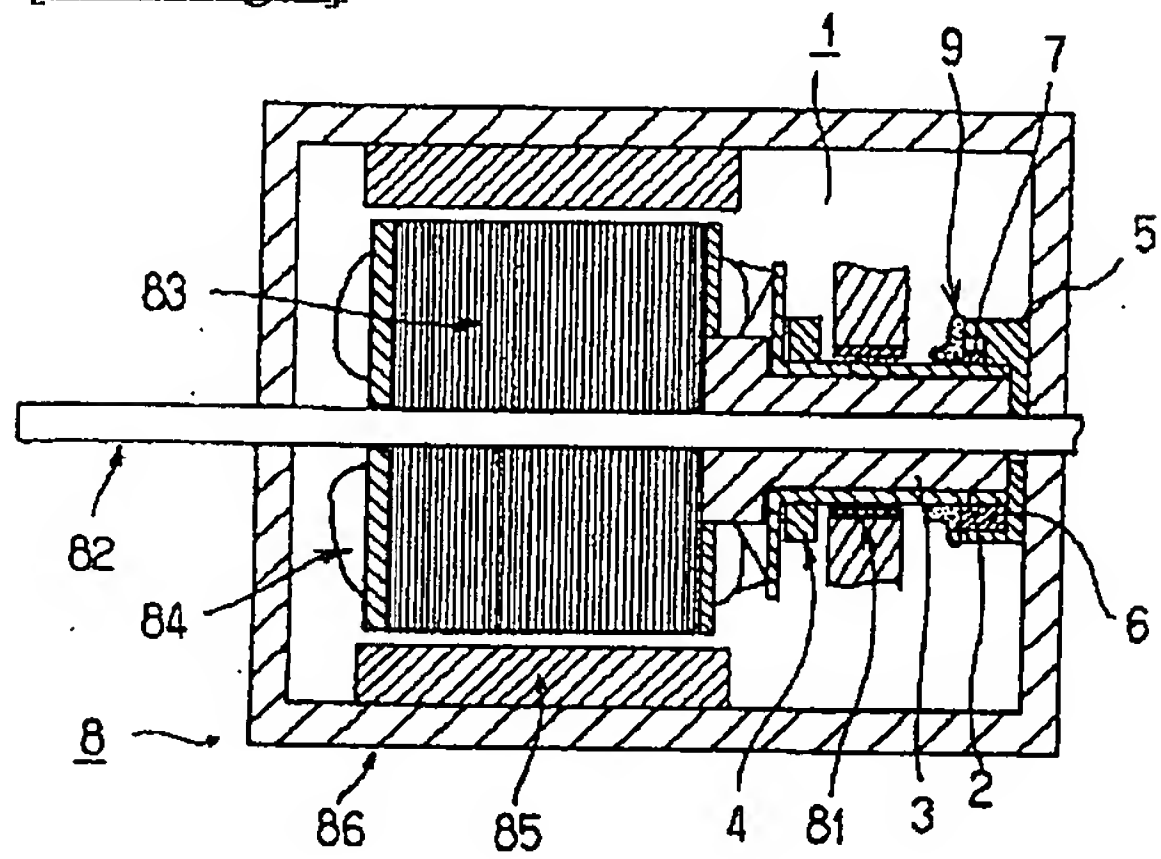
COPYRIGHT: (C)1997, JPO



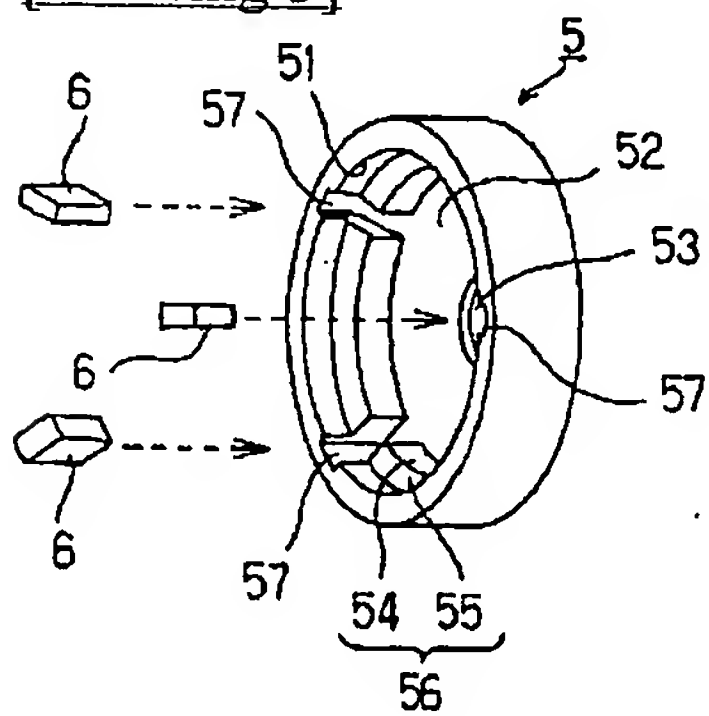
[Drawing 1]



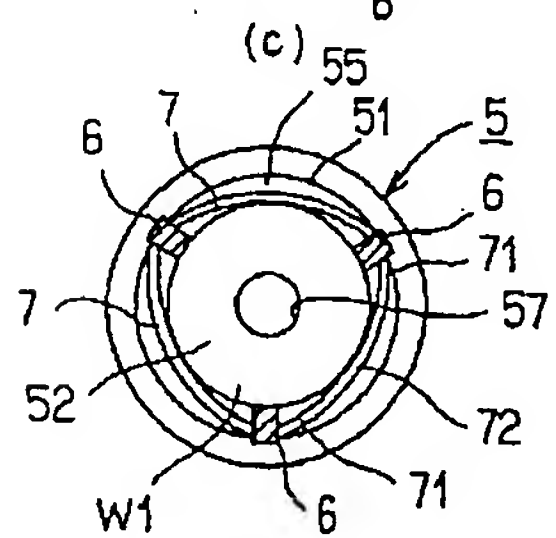
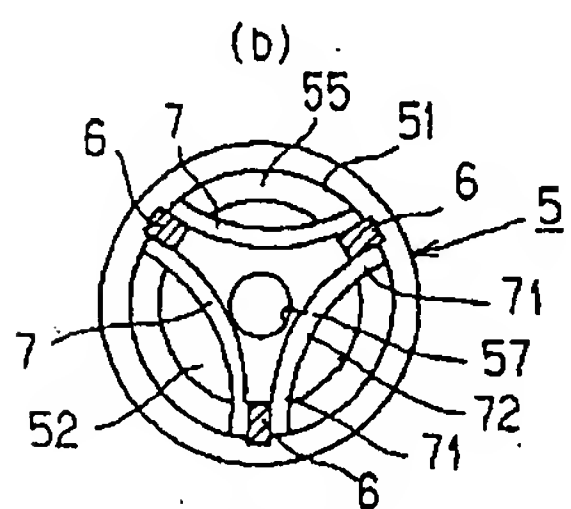
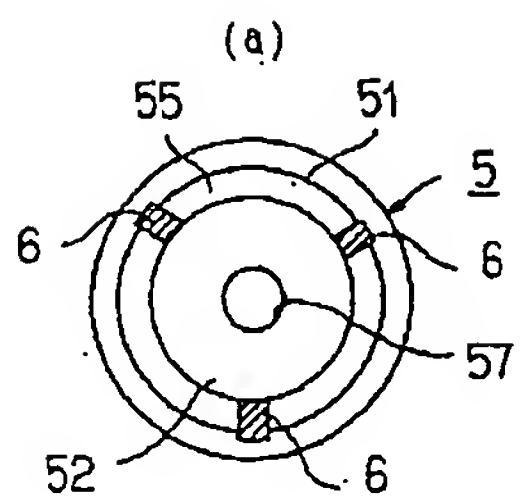
[Drawing 2]



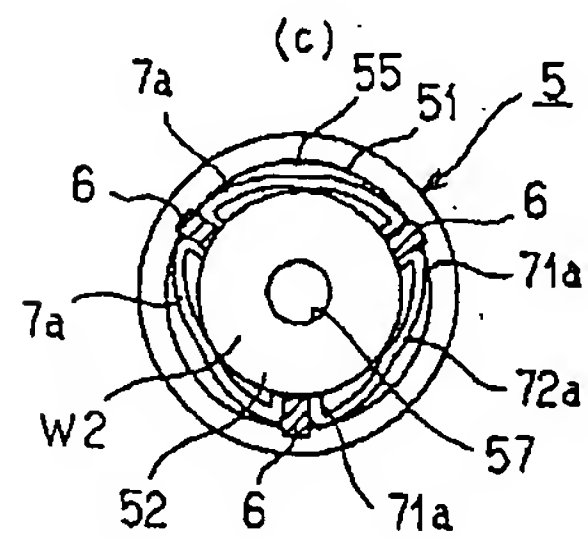
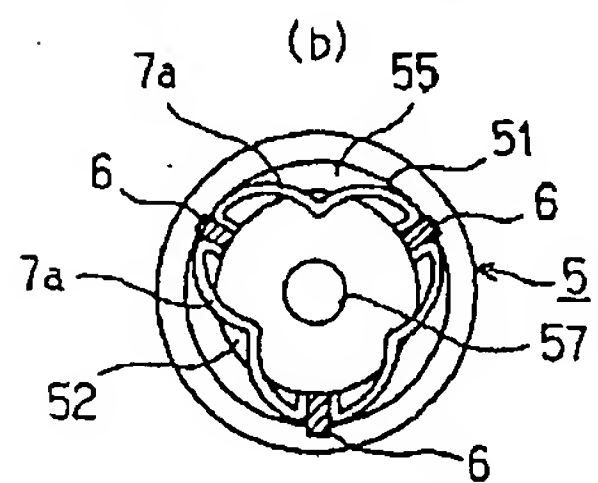
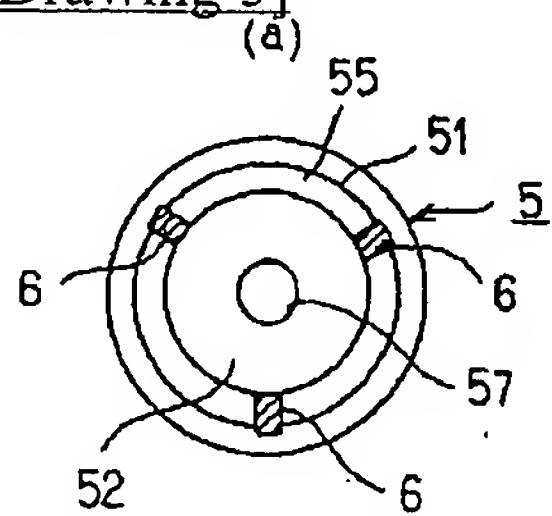
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In a DC motor, this invention carries out contact rotation with a brush, and about the commutator equipped with two or more commutator segments, in case said brush estranges with said one commutator segment especially, it relates to the commutator equipped with the varistor for preventing the spark discharge generated between said commutator segments, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The thin anchor ring-like disk is used for the varistor used between the commutator segments of the conventional DC motor. In case this varistor is attached in a motor rotator and it fixes, the electrode location of a varistor is fixed by doubling the location of a commutator segment and soldering it everywhere.

[0003] In the DC motor of the above-mentioned publication, when a varistor was fixed to a motor rotator, there was a problem that the activity which joins with soldering each commutator segment and the varistor front face which ****s in it, respectively was required, and a production process increased.

[0004] Then, a design which is indicated by JP,2-88460,U was able to be considered. This commutator fits in the annular member (varistor) which establishes a crevice in a revolving shaft and has the conductivity of resistance in this crevice. And commutator polarization is arranged on the peripheral face of this annular member. In the DC motor indicated by said official report, the configuration which establishes a crevice in a commutator shaft, fits a varistor into the crevice, fixes and forms a commutator segment in the commutator shaft when manufacturing a commutator, and forms a slit after that is seen.

[0005] However, in manufacturing the configuration currently indicated by said official report, by the approach of applying heat to the whole commutator and carrying out heat fixing of the commutator segment at a commutator nucleus, if a motor was very small, since the resin of a commutator shaft body would be used for fixing of a commutator segment, the commutator nucleus deformed or contracted by melting, and there was a problem that a commutator with an irregular commutator segment will be done. the electromagnetism to which adhesives adhere also to a varistor front face, a varistor and the commutator segment of electric contact are lost, and a varistor achieves a commutator segment by the approach of fixing with adhesives etc. on a commutator shaft on the other hand -- there was a possibility that the effectiveness of noise prevention might no longer be acquired.

[0006] This invention aims at obtaining the DC motor equipped with the varistor between the high commutator segments of quality nature with few incidence rates of defectives, such as deformation, in consideration of the above-mentioned fact.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the commutator of claim 1 of this invention, the other end of a commutator segment is supported by the supporter of a commutator nucleus, and is fixed to a commutator nucleus with a stop ring. On the other hand, the conductive elastic body is cylindrical and the end section of a commutator segment is fixed to a commutator nucleus by the thrust of the center section in the conductive elastic body which exists between the inner circumference of a retaining ring, and a commutator-segment end section periphery, and both ends. And a varistor is mutually held by the thrust of the both ends in a conductive elastic body. Moreover, since the varistor, the conductive elastic body, and the commutator segment touch, electric energization of them is carried out. Therefore, since the current which cancels the rapid potential difference generated when one brush separates from the condition which the brush contacted between two commutator segments flows one by one to a commutator segment, a conductive elastic body, a varistor, the next conductive elastic body, and the next commutator segment, it does not discharge between adjacent commutator segments. Therefore, the spark discharge between commutator segments can be prevented.

[0008] Moreover, in order to hold using the thrust of a conductive elastic body, without using

melting fixing of adhesives and a commutator nucleus in order to make a commutator segment hold in a commutator nucleus, it is effective in a commutator nucleus transforming or not reducing. Therefore, the commutator equipped with the high varistor of quality nature with few incidence rates of defectives, such as deformation, can be obtained.

[0009] In the commutator of claim 2 of this invention, when the both-ends tip of said conductive elastic body turns to a shaft center, flat-surface contact is carried out with said varistor, since a center section turns to a shaft center and is crooked, the press to a varistor becomes homogeneity and it can ensure maintenance of a varistor.

[0010] By the manufacture approach of the commutator of claim 3 of this invention, carry out contact rotation with a brush and it has two or more commutator segments. In the manufacture approach of the commutator equipped with the varistor for preventing the spark discharge generated between said commutator segments in case said brush estranges with said one commutator segment Arrange two or more commutator segments which have the end section and the other end to shaft-orientations both ends on the periphery of a resin commutator nucleus, and said the other end is supported to the periphery supporter in said commutator nucleus. The other end periphery side of the supported commutator segment is fixed to said commutator nucleus with a non-conductive stop ring. Insert a varistor in the insertion hole of retaining ring inner circumference, and said conductive elastic body is arranged to retaining ring inner circumference so that the both ends of a conductive rod-like elastic body may carry out the contact press of between varistors. The center section of said conductive elastic body is made crooked in a periphery side so that the space containing the commutator-segment end section may be formed, and the commutator-segment end section is inserted in said space. Consequently, the heat source for carrying out melting of adhesives or the commutator nucleus is less necessary, and the related manufacturing installation which operates them becomes unnecessary, and can manufacture with easy equipment.

[0011]

[Embodiment of the Invention] It is the detail perspective view having shown the first operation gestalt important section of the commutator concerning this invention. The operation gestalt of this invention first is shown and explained to drawing 1 and drawing 2. the commutator 1 which is this invention as shown in drawing 1 -- two or more commutator segments 2, the commutator nucleus 3, a stop ring 4, a retaining ring 5, a varistor 6, and the conductive elastic body 7 -- since -- it is constituted. And a commutator 1 is formed in the direct-current motor 8 as shown in drawing 2, and DC motor 8 has a brush 81, and a shaft 82, the core iron core 83, a coil 84, a magnet 85 and the case housing 86.

[0012] The commutator nucleus 3 is inserted in a shaft 82, and is being fixed to the end side of the core iron core 83. Two or more supporters 31 are formed in the perimeter of a shaft of this commutator nucleus 3. this supporter 31 is the same as the number of commutator segments 2 --
**** eclipse ****.

[0013] The end section 21 is formed in an end and, as for the commutator segment 2, the other end 22 is formed in the reverse other end. By inserting the other end 22 in a supporter 31, a commutator segment 2 is arranged around the commutator nucleus 3.

[0014] A stop ring 4 consists of non-conductive resin, and it has on the periphery the supporter 31 which supports the other end 22 of a commutator segment 2 so that it may not separate from the commutator nucleus 3.

[0015] The perspective view of a retaining ring 5 is shown in drawing 3. The retaining ring 5 consisted of resin of a non-conductive ingredient, and is equipped with a step 56 and the varistor insertion hole 57 with a periphery 51, a pars basilaris ossis occipitalis 52, the shaft through tube 53, the step side face 54, and the step base 55 with the inner circumference of a retaining ring 5. A shaft 82 penetrates to the shaft through tube 53, that by which two or more arrangement of the commutator segment 2 was carried out is inserted between a pars basilaris ossis occipitalis 52 and the step side face 54, a varistor 6 is inserted in the varistor insertion hole 57, and the conductive elastic body 7 is arranged in the space surrounded by the step base 55, the periphery 51, and the commutator segment 2. And this retaining ring 5 is arranged so that the commutator-segment 2 end section 21 may be covered, and maintenance immobilization is carried out so that the end section 21 of a commutator segment 2 may not separate from the commutator nucleus 3 by the thrust of the conductive elastic

body 7.

[0016] A varistor 6 is a kind of resistance member, and when a current flows to a varistor 6, there is an operation which prevents that the current flows rapidly.

[0017] The conductive elastic body 7 is a rod-like thing which consists of a metal (for example, copper alloy) which is an electrical conducting material, and has flexibility to some extent. And it has the center section 72 which serves as both ends 71 and a center at the both sides of the conductive elastic body 7. Thrust is produced by storing this conductive elastic body 7 the inner circumference of a retaining ring 5, and between ***** varistor 6 in the condition of having been crooked. Consequently, maintenance immobilization of a commutator segment 2, a retaining ring 5, and the varistor 6 is carried out, and it has an electrical circuit called a commutator segment 2, a varistor 6, the conductive elastic body 7, the **** varistor 6, and the next commutator segment 2 by contacting, and does not discharge between adjacent commutator segments. Therefore, the spark discharge between commutator segments can be prevented.

[0018] As shown in drawing 2, after having been arranged, the half-solid-like pastes 9, such as grease, are formed in the conductive elastic body 7 neighborhood, and it protects that a commutator segment 2, a varistor 6, and the conductive elastic body 7 corrode.

[0019] Next, the attachment sequence of the commutator of this operation gestalt is explained. A shaft 5 is pressed fit in the commutator nucleus 3, and it arranges, making two or more commutator segments 2 hold to each supporter 31 around the commutator nucleus 3. Next, the supporter side of a commutator segment 2 is firmly stopped with a stop ring 4. Here, a retaining ring 5, a varistor 6, and the conductive elastic body 7 are prepared first. A retaining ring 5 is arranged so that the pars basilaris ossis occipitalis 52 and the step base 55 of a retaining ring 5 may be up suitable, and as shown in drawing 4 (a), insertion arrangement of the varistor 6 is carried out at two or more varistor insertion holes 57, respectively. And the conductive elastic body 7 is arranged in the location which is between [adjacent] varistors and faces the step base 55, and between varistor 6 is made to hold and energize. At this time, the conductive elastic body 7 holds a varistor 6 at both ends 71 like drawing 4 (b), and is crooked toward the direction of a retaining ring medial axis in the center section 72. Then, in case the retaining ring 5 to which this varistor 6 was attached is attached in the side which is not the supporter of said commutator segment 2, the space W1 which you made it crooked outside with the fixture which does not illustrate the center section 72 of the conductive elastic body 7, and the conductive elastic body 7 opened like drawing 4 (c) is formed. Inserting in the space W1 the commutator nucleus 3 which has arranged the commutator segment 2, maintenance immobilization of the commutator segment 2 is carried out at the commutator nucleus 3 so that the conductive elastic body 7 may contact a commutator segment 2. After installation termination, the conductive elastic body 7 shows the operation which pushes and presses a varistor 6, a commutator segment 2, and the retaining ring 5 periphery 51 interior, and it energizes these electrically while maintenance immobilization is carried out. In addition, the location of a varistor 6 is prepared between commutator segments 2, and the location of the conductive elastic body 7 is prepared identically to a commutator segment 2.

[0020] Next, an operation of the operation gestalt of this first is explained. Usual DC motor 8 flows to the coil 84 with which electric power was supplied to the current from the electric supply section which is not illustrated by the commutator segment 2 through the brush 81, and it was connected with the commutator segment 2. And a rotator (core iron core) is rotated by the magnetic circuit with the core iron core 83 and magnet 85 which are generated by the flow of a current, and the shaft 82 which is an output is also rotated. Here, the current which cancels the rapid potential difference generated when one commutator segment 2 separates from the condition which the brush 81 contacted between two commutator segments 2 discharges between said commutator segments, and makes the potential difference homogeneity. Since the current which cancels the rapid potential difference generated when one commutator segment 2 separates from the condition which the brush 81 contacted between two commutator segments 2 with the operation gestalt of this first to it flows one by one to a brush 81, a commutator segment 2, the conductive elastic body 7, a varistor 6, the next conductive elastic body 7, the next commutator segment 2, and a brush 81 and decreases the potential difference gradually, it does not discharge between adjacent commutator segments. Therefore, the spark discharge between commutator segments can be prevented.

[0021] Since the operation gestalt of the above first is formed of press maintenance of an elastic body, without using the activity of adhesion and melting fixing in the time of attachment of a commutator, it is effective in a commutator nucleus deforming or not reducing. Therefore, the commutator equipped with the high varistor of quality nature with few incidence rates of defectives, such as deformation, can be obtained.

[0022] Next, the second operation gestalt is explained. The second operation gestalt is what changed the configuration of conductive elastic body 7a, and the configuration of the conductive elastic body 7a is made crooked so that the tip of edge 71a may turn to the shaft center of a retaining ring 4, as shown in drawing 5 (a), (b), and (c). Consequently, since conductive elastic body 7a carries out flat-surface contact with a varistor 6, the thrust to the varistor 6 of conductive elastic body 7a becomes homogeneity, and can ensure maintenance of a varistor 6. And center-section 72a is curved to a core. When attaching the retaining ring 5 to which this varistor 6 was attached in the side which is not the supporter of said commutator segment 2, The commutator nucleus 3 which extended outside like drawing 4 (c) with the fixture which does not illustrate center-section 72 of conductive elastic body 7a which curved like drawing 4 (b) first a, and has arranged the commutator segment 2 to the spreading space W2 is inserted. It arranges so that conductive elastic body 7a may contact a commutator segment 2, and maintenance immobilization of the commutator segment 2 is carried out at the commutator nucleus 3.

[0023] The operation effectiveness as the first operation gestalt that the operation gestalt of the above second is also the same is shown.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view having shown the first operation gestalt important section of the commutator concerning this invention.

[Drawing 2] a part of DC motor using the first operation gestalt of the commutator concerning this invention -- it is a sectional view.

[Drawing 3] It is the perspective view of the retaining ring used in the first operation gestalt of the commutator concerning this invention.

[Drawing 4] It is the front view (a) which saw the retaining ring which attached the varistor of the operation gestalt of the above first from the direction which attaches the commutator-segment end section, is the front view (b) which saw the retaining ring which attached the conductive elastic body further from the direction which attaches the commutator-segment end section, and is a front view (c) when opening a conductive elastic body so that the commutator-segment end section can be inserted between [the] conductive elastic bodies.

[Drawing 5] It is the front view (a) which saw the retaining ring which attached the varistor of the operation gestalt of the above second from the direction which attaches the commutator-segment end section, is the front view (b) which saw the retaining ring which attached the conductive elastic body further from the direction which attaches the commutator-segment end section, and is a front view (c) when opening a conductive elastic body so that the commutator-segment end section can be inserted between [the] conductive elastic bodies.

[Description of Notations]

- 1 Commutator
- 2 Commutator Segment
- 3 Commutator Nucleus
- 31 End Section
- 32 Other End
- 4 Stop Ring
- 5 Retaining Ring
- 51 Periphery (Inner Circumference)
- 57 Varistor Insertion Hole (Insertion Hole)
- 6 Varistor
- 7 Conductive Elastic Body
- 71 Both Ends
- 72 Center Section

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-51659

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 片内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|---------------|--------|
| H 0 2 K 13/00 | | | H 0 2 K 13/00 | F |
| 13/14 | | | 13/14 | |

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-219628

(22)出願日 平成7年(1995)8月3日

(71)出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72)発明者 田中 猛

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(72)発明者 中村 俊昭

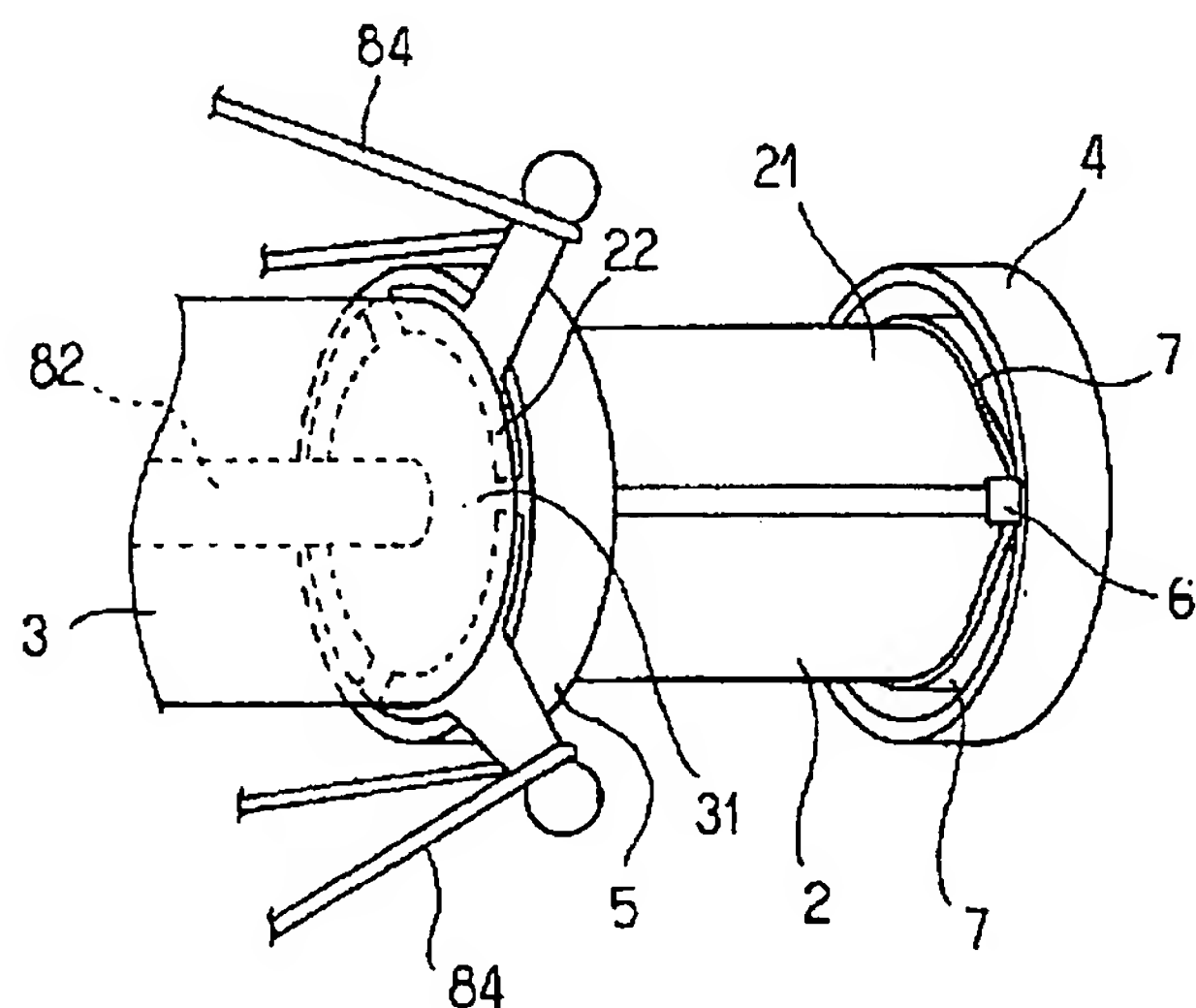
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(54)【発明の名称】 バリスタを備えた整流子及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、ブラシと接触回転し、複数の整流子片を備え、前記ブラシが1つの前記整流子片と離間する際に前記整流子片間で発生する火花放電を防止するためのバリスタを備えた整流子において、不良品が少なく品質の高い整流子及びその製造方法を提供することにある。

【解決手段】 本発明、整流子(1)は、複数の整流子片(2)と、整流子核(3)と、固定リング(4)と、保持リング(5)と、バリスタ(6)と、端部(71)および中央部(72)を有する導電性弾性体(7)とから構成され、導電性弾性体(7)は整流子片(2)と保持リング(5)とバリスタ(6)とを相互間で押圧し導電させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラシと接触回転し、複数の整流子片を備え、前記ブラシが1つの前記整流子片と離間する際に前記整流子片間で発生する火花放電を防止するためのバリスタを備えた整流子において、一端部および他端部を軸方向両端に有する複数の整流子片と、前記整流子片を外周に配置し前記他端部を支持する支持部を外周に有した樹脂性の整流子核と、前記整流子片の他端部外周側に設けられ前記支持部材と共に前記整流子片を前記整流子核に固定する非導電性の固定リングと、前記整流子核外周に配置された整流子片の一端部における外周よりも大きな内周を有し前記内周に挿入孔を有した非導電性の保持リングと、前記整流子片一端部外周かつ前記挿入孔に設けられるバリスタと、両端部が前記バリスタと保持リング内周を接触押圧し中央部が前記各整流子片を接触押圧する棒状の導電性弾性体と、を備えたことを特徴とする整流子。

【請求項2】 前記導電性弾性体の両端部先端が軸中心を向くことにより前記バリスタと平面接触し、中央部は軸中心を向いて屈曲することを特徴とする整流子。

【請求項3】 ブラシと接触回転し、複数の整流子片を備え、前記ブラシが1つの前記整流子片と離間する際に前記整流子片間で発生する火花放電を防止するためのバリスタを備えた整流子の製造方法において、一端部および他端部を軸方向両端に有する複数の整流子片を樹脂性の整流子核の外周に配置しその前記他端部を前記整流子核における外周支持部に支持し、支持された整流子片の他端部外周側を非導電性の固定リングにより前記整流子核に固定し、保持リング内周の挿入孔にバリスタを挿入し、棒状の導電性弾性体の両端部がバリスタ相互間を接触押圧するように保持リング内周に前記導電性弾性体を配置し、整流子片一端部が入る空間を形成するように前記導電性弾性体の中央部を外周側に屈曲させ、前記空間に整流子片一端部を挿入する整流子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は直流モータにおいて、ブラシと接触回転し、複数の整流子片を備えた整流子に関し、特に、前記ブラシが1つの前記整流子片と離間する際に前記整流子片間で発生する火花放電を防止するためのバリスタを備えた整流子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来の直流モータの整流子片間に用いられるバリスタは、ドーナツ形状の薄い円板を用いている。このバリスタをモータ回転子に取付け固定する際、バリスタの電極位置を整流子片の位置を合わせて、各所ハンダ付けすることにより固定している。

【0003】上記記載の直流モータでは、バリスタをモータ回転子に固定する際、各整流子片とそれに相応するバリスタ表面とをそれぞれはんだ付けにより接合する作業が必要であり製造工程が多くなるという問題があった。

【0004】そこで、実開平2-88460号公報に開示されているような考案が考えられた。この整流子は回転軸に凹部を設けこの凹部に抵抗性の導電度をもつ環状部材（バリスタ）を嵌合したものである。そして、この環状部材の外周面上に整流子分極を配設したものである。前記公報に開示された直流モータでは、整流子を製造する上で、整流子軸に凹部を設けてその凹部にバリスタを嵌合し、その整流子軸に整流子片を固着して形成しその後スリットを形成する構成が見られる。

【0005】ところが、前記公報に開示されている構成を製造するにあたり、整流子全体に熱をかけ整流子片を整流子核に熱固着する方法では、モータが極めて小さいと、整流子軸本体の樹脂が整流子片の固着に使われるため、整流子核が溶融により変形または縮小してしまい整流子片が不揃いの整流子が出来上がってしまうという問題があった。一方、整流子片を整流子軸に接着剤等で固着する方法では、バリスタ表面にも接着剤が付着し、バリスタと整流子片が電氣的接触がなくなりバリスタの果たす電磁ノイズ防止という効果が得られなくなるという恐れがあった。

【0006】本発明は上記事実を考慮し、変形等の不良品の発生率の少ない品質性の高い整流子片間にバリスタを備えた直流モータを得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1の整流子では、整流子片の他端部は整流子核の支持部に支持され固定リングにより整流子核に固定される。一方、導電性弾性体は棒状であり、整流子片の一端部は保持リングの内周と整流子片一端部外周との間に存在する導電性弾性体における中央部と両端部の押圧力により整流子核に固定される。そして、バリスタは導電性弾性体における両端部の押圧力によりお互い保持される。また、バリスタと導電性弾性体と整流子片とは接触しているので電氣的通電する。よって、ブラシが2つの整流子片間に接触した状態から1つのブラシが離れたとき発生する急激な電位差を解消する電流は、整流子片、導電性弾性体、バリスタ、隣の導電性弾性体、隣の整流子片へと順次流れるので、隣り合う整流子片間で放電することはない。故に、整流子片間の火花放電は防止できる。

【0008】また、整流子片を整流子核に保持させるために、接着剤および整流子核の熔融固着を用いずに、導電性弾性体の押圧力を利用して保持するため、整流子核が変形したり縮小したりしない効果がある。よって、変形等の不良品の発生率の少ない品質性の高いバリスタを備えた整流子を得ることができる。

【0009】本発明の請求項2の整流子では、前記導電性弾性体の両端部先端が軸中心を向くことにより前記バリスタと平面接触し、中央部は軸中心を向いて屈曲しているためバリスタへの押圧が均一になりバリスタの保持が確実にできる。

【0010】本発明の請求項3の整流子の製造方法では、ブラシと接触回転し、複数の整流子片を備え、前記ブラシが1つの前記整流子片と離間する際に前記整流子片間で発生する火花放電を防止するためのバリスタを備えた整流子の製造方法において、一端部および他端部を軸方向両端に有する複数の整流子片を樹脂性の整流子核の外周に配置しその前記他端部を前記整流子核における外周支持部に支持し、支持された整流子片の他端部外周側を非導電性の固定リングにより前記整流子核に固定し、保持リング内周の挿入孔にバリスタを挿入し、棒状の導電性弾性体の両端部がバリスタ相互間を接触押圧するように保持リング内周に前記導電性弾性体を配置し、整流子片一端部が入る空間を形成するように前記導電性弾性体の中央部を外周側に屈曲させ、前記空間に整流子片一端部を挿入する。その結果、接着剤や整流子核を溶解させるための熱源が必要でなくなり、それらを作動させる付随した製造装置が不要となり簡単な装置で製造できる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係る整流子の第一の実施形態要部を示した詳細斜視図である。本発明第一の実施形態を図1および図2に示し説明する。図1に示すように本発明である整流子1は、複数の整流子片2、整流子核3、固定リング4、保持リング5、バリスタ6と、導電性弾性体7、から構成される。そして、整流子1は、図2に示すような直流モータ8に設けられ、直流モータ8は、ブラシ81と、シャフト82、コア鉄心83、巻線84、マグネット85、ケースハウジング86とを有している。

【0012】整流子核3はシャフト82に挿入され、コア鉄心83の一端側に固定されている。この整流子核3の軸周囲には複数の支持部31が設けられている。この支持部31は整流子片2の数と同じだけ設けられている。

【0013】整流子片2は一端には一端部21が設けられその逆の他端には他端部22が設けられている。その他端部22を支持部31に嵌め込むことにより、整流子片2は整流子核3の周囲に配置される。

【0014】固定リング4は非導電性の樹脂からなり、

整流子片2の他端部22を整流子核3から離れないように支持する支持部31を外周に有している。

【0015】保持リング5の斜視図を図3に示す。保持リング5は非導電性材料の樹脂からなり、保持リング5の内周を持つ周部51と底部52とシャフト貫通孔53と段部側面54および段部底面55を有した段部56とバリスタ挿入孔57を備えている。シャフト貫通孔53にはシャフト82が貫通され、底部52と段部側面54との間に整流子片2が複数配置されたものが挿入され、バリスタ挿入孔57にバリスタ6が挿入され、段部底面55と周部51と整流子片2とで囲まれる空間に導電性弾性体7が配置される。そして、この保持リング5は整流子片2一端部21を覆うように配置し、導電性弾性体7の押圧力により整流子片2の一端部21が整流子核3から離れないように保持固定される。

【0016】バリスタ6は一種の抵抗部材であり、バリスタ6に電流が流れると、その電流が急激に流れることを防止する作用がある。

【0017】導電性弾性体7は導電材料である金属（例えば銅合金）からなり、ある程度屈曲性を有する棒状のものである。そして、導電性弾性体7の両側に両端部71と中央となる中央部72を有する。屈曲された状態でこの導電性弾性体7を保持リング5の内周かつ隣合うバリスタ6相互間に収めることにより押圧力を生じる。その結果、整流子片2、保持リング5、バリスタ6を保持固定し、接触することで整流子片2、バリスタ6、導電性弾性体7、隣り合うバリスタ6、隣の整流子片2という電気回路を有し、隣り合う整流子片間で放電することはない。故に、整流子片間の火花放電は防止できる。

【0018】図2に示すように、配置されたのちグリーン等の半固形状ペースト9が導電性弾性体7付近に設けられ、整流子片2、バリスタ6、導電性弾性体7が腐食するのを保護する。

【0019】次にこの実施形態の整流子の組付け順序を説明する。シャフト5を整流子核3に圧入し、その整流子核3の周囲に複数の整流子片2を各支持部31に保持させながら配置する。次に整流子片2の支持部側を固定リング4でしっかり止める。ここで、まず保持リング5とバリスタ6と導電性弾性体7を用意する。保持リング5の底部52と段部底面55が上方に向くように保持リング5を配置し、図4(a)に示すように複数のバリスタ挿入孔57にそれぞれバリスタ6を挿入配置する。そして、隣り合うバリスタ相互間であり段部底面55に面する位置に導電性弾性体7を配置し、バリスタ6相互間を保持し通電させる。このとき導電性弾性体7は図4(b)のように両端部71でバリスタ6を保持し中央部72で保持リング中心軸方向に向かって屈曲している。続いてこのバリスタ6の付いた保持リング5を前記整流子片2の支持部でない側に取り付ける際、導電性弾性体7の中央部72を図示しない治具等により外側に屈曲さ

せ図4(c)のように導電性弾性体7の開放した空間W1を設ける。その空間W1に整流子片2を配置した整流子核3を挿入しながら導電性弾性体7が整流子片2に接触するように、整流子片2を整流子核3に保持固定する。取り付け終了後、導電性弾性体7はバリスタ6と整流子片2と保持リング5周部51内部とを押し圧する作用を示し、これらは保持固定されると共に電氣的に通電される。なおバリスタ6の位置は整流子片2間に設けられ、導電性弾性体7の位置は整流子片2と同一に設けられる。

【0020】次に本第一の実施形態の作用を説明する。通常の直流モータ8は、図示しない給電部からの電流がブラシ81を介し整流子片2に給電され整流子片2と接続された巻線84に流れる。そして、電流の流れにより発生するコア鉄心83とマグネット85による磁気回路により回転子(コア鉄心)は回転し、出力であるシャフト82も回転する。ここで、ブラシ81が2つの整流子片2間に接触した状態から1つの整流子片2が離れたときに発生する急激な電位差を解消する電流は前記整流子片間で放電しその電位差を均一にする。それに対して本第一の実施形態では、ブラシ81が2つの整流子片2間に接触した状態から1つの整流子片2が離れたとき発生する急激な電位差を解消する電流は、ブラシ81、整流子片2、導電性弾性体7、バリスタ6、隣の導電性弾性体7、隣の整流子片2、ブラシ81へと順次流れ、徐々に電位差を減少させていくので、隣り合う整流子片間で放電することはない。故に、整流子片間の火花放電は防止できる。

【0021】上記第一の実施形態は、整流子の組付け時において接着および溶融固着という作業を用いずに弾性体の押圧保持により形成されるので、整流子核が変形したり縮小したりしないという効果がある。よって、変形等の不良品の発生率の少ない品質性の高いバリスタを備えた整流子を得ることができる。

【0022】次に第二の実施形態について説明する。第二の実施形態は導電性弾性体7aの形状を変更したもので、その導電性弾性体7aの形状は、図5(a)(b)(c)のように端部71aの先端が保持リング4の軸中心を向くように屈曲させている。その結果、導電性弾性体7aはバリスタ6と平面接触するので、導電性弾性体7aのバリスタ6への押圧力は均一になりバリスタ6の保持が確実に行える。そして、中央部72aを中心部に湾曲したものである。このバリスタ6の付いた保持リング5を前記整流子片2の支持部でない側に取り付ける

際、まず図4(b)のように湾曲した導電性弾性体7aの中央部72aを図示しない治具等により図4(c)のように外側に広げその広がった空間W2に整流子片2を配置した整流子核3を挿入し、導電性弾性体7aが整流子片2に接触するように配置し、整流子片2を整流子核3に保持固定する。

【0023】上記第二の実施形態も第一の実施形態と同様の作用効果を示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る整流子の第一の実施形態要部を示した斜視図である。

【図2】本発明に係る整流子の第一の実施形態を利用した直流モータの一部断面図である。

【図3】本発明に係る整流子の第一の実施形態を利用される保持リングの斜視図である。

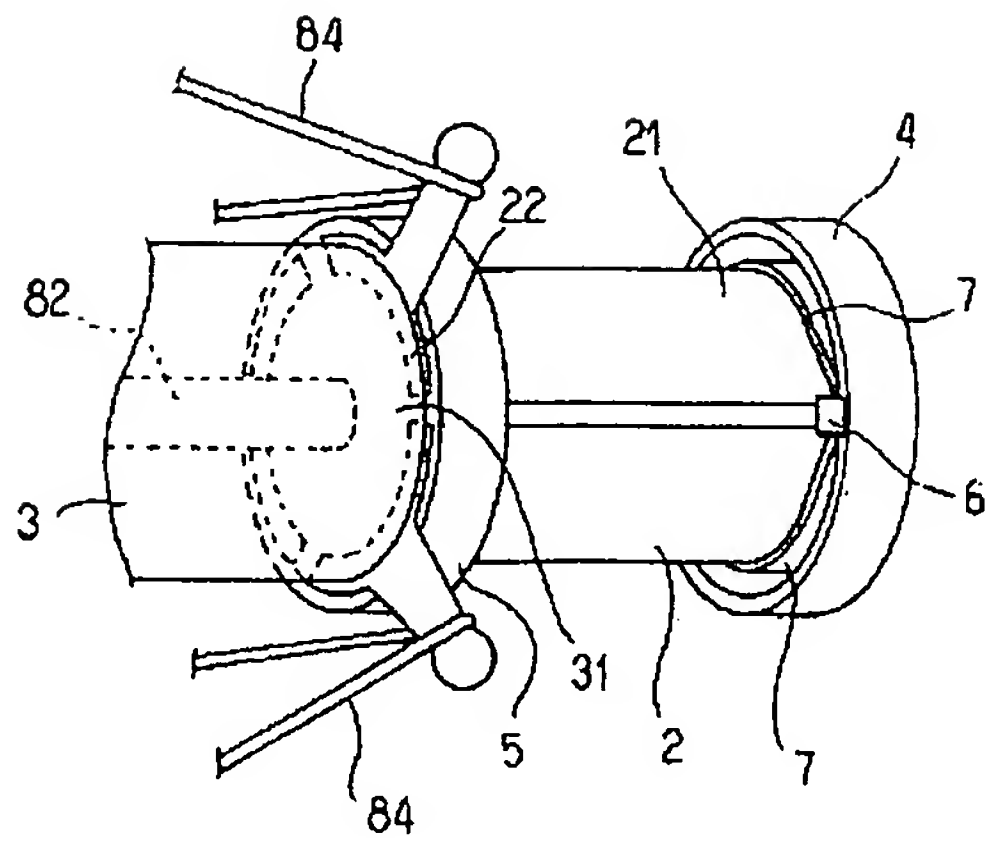
【図4】上記第一の実施形態のバリスタを取り付けた保持リングを整流子片一端部を付ける方向からみた正面図(a)であり、さらに導電性弾性体を取り付けた保持リングを整流子片一端部を付ける方向からみた正面図(b)であり、その導電性弾性体相互間に整流子片一端部が挿入できるように導電性弾性体を広げたときの正面図(c)である。

【図5】上記第二の実施形態のバリスタを取り付けた保持リングを整流子片一端部を付ける方向からみた正面図(a)であり、さらに導電性弾性体を取り付けた保持リングを整流子片一端部を付ける方向からみた正面図(b)であり、その導電性弾性体相互間に整流子片一端部が挿入できるように導電性弾性体を広げたときの正面図(c)である。

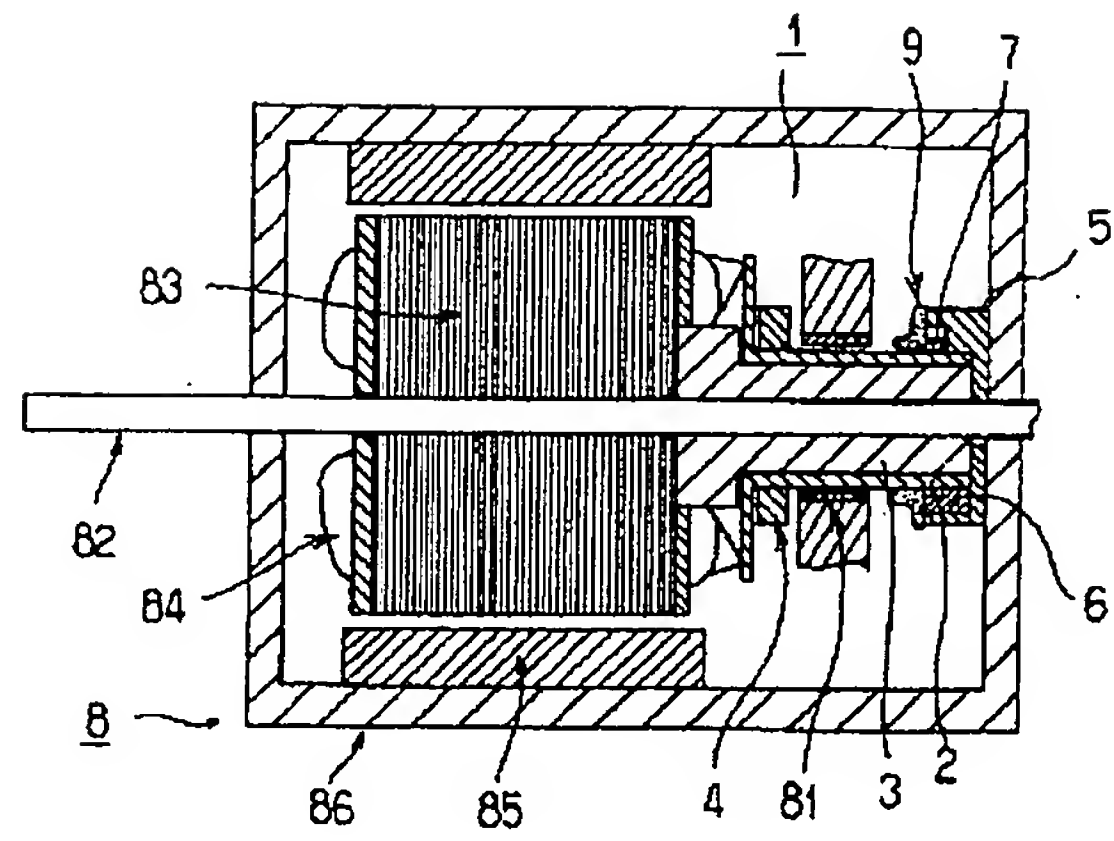
【符号の説明】

- 1 整流子
- 2 整流子片
- 3 整流子核
- 31 一端部
- 32 他端部
- 4 固定リング
- 5 保持リング
- 51 周部(内周)
- 57 バリスタ挿入孔(挿入孔)
- 6 バリスタ
- 7 導電性弾性体
- 71 両端部
- 72 中央部

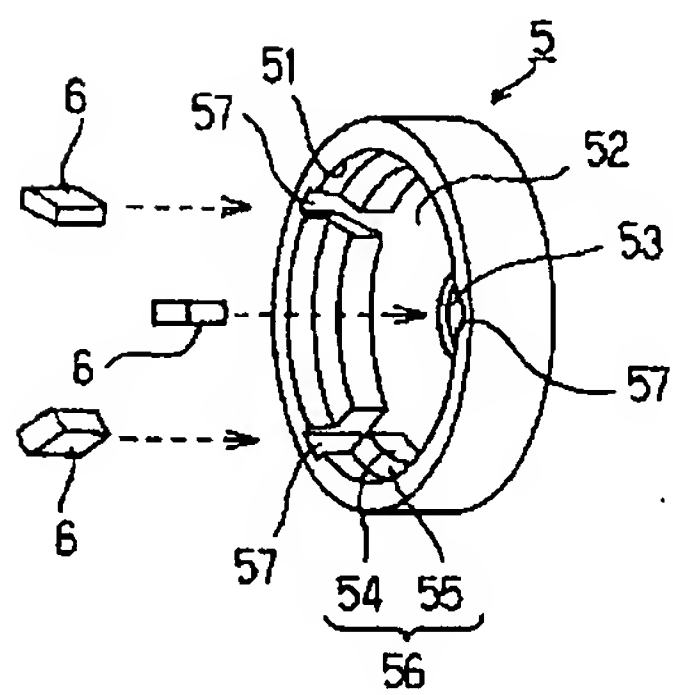
【図1】



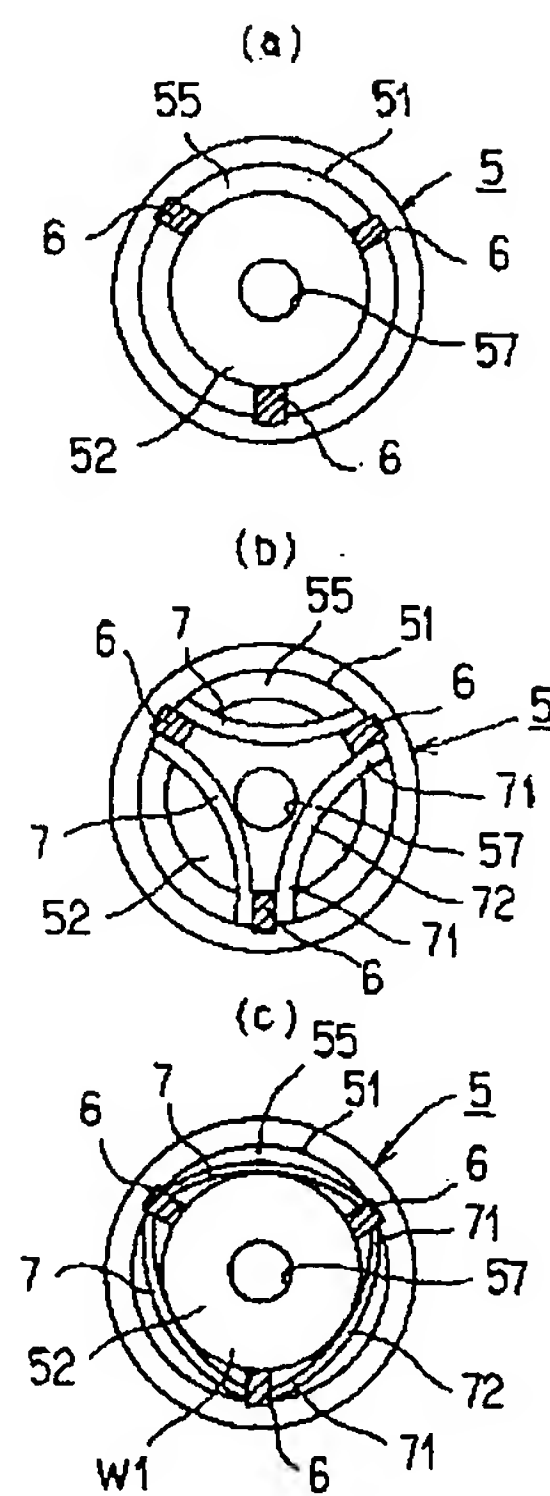
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

